

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In re application of

Satoshi HIRATSUKA et al.

Serial No.: 10/787,534

Group Art Unit:

Filed: February 26, 2004

Examiner:

For: APPARATUS AND COMPUTER PROGRAM FOR PRACTICING MUSICAL
INSTRUMENT

Certificate of Mailing

I hereby certify that this paper is being deposited with the
United States Postal Service as first class mail in an
envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.
Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on:

Date: 03/04/04

By: Marc A. Rossi

Marc A. Rossi

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the
following country is hereby requested for the above-identified application and the priority
provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 2003-052667 February 28, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed
herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the
requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office
kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

Date

03/04/04

Marc A. Rossi

Registration No. 31,923

Attorney Docket: YAMA:065

ROSSI & ASSOCIATES
P.O. Box 826
Ashburn, VA 20146-0826

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 8 日
Date of Application:

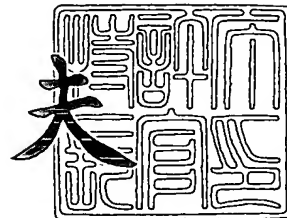
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 2 6 6 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 2 6 6 7]

出 願 人 ヤマハ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 YC30923

【提出日】 平成15年 2月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10H 1/00

G09B 15/04

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 平塚 賢

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 古賀 智恵子

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102635

【弁理士】

【氏名又は名称】 浅見 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100106459

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 英生

【選任した代理人】

【識別番号】 100105500

【弁理士】

【氏名又は名称】 武山 吉孝

【選任した代理人】

【識別番号】 100103735

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 隆盛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037338

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808721

【包括委任状番号】 0106838

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 演奏練習装置および演奏練習プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 楽譜表示データおよび楽譜表示に対応した演奏データを有する手本曲データを入力し、表示器に対する楽譜表示、および、ユーザ演奏入力のご案内およびまたは評価を実行する演奏練習装置であって、

前記手本曲データを入力する手本曲データ入力手段と、

ユーザ操作による演奏データを入力するユーザ演奏データ入力手段と、

前記手本曲データ入力手段により入力された手本曲データに含まれる楽譜表示データに応じて前記表示器に対し楽譜を表示させる楽譜表示制御手段と、

前記手本曲データ入力手段により入力された手本曲データに含まれる、楽譜表示に対応した演奏データを、前記演奏データ入力手段により入力されるユーザ演奏入力のご案内およびまたは評価をする際の演奏練習基準データとして取り出す演奏データ取り出し手段、

を有することを特徴とする演奏練習装置。

【請求項 2】 楽譜表示に対応した演奏データおよび楽音再生に対応した演奏データを有する手本曲データを入力し、音源に対する楽音再生、および、ユーザ演奏入力のご案内およびまたは評価を実行する演奏練習装置であって、

前記手本曲データを入力する手本曲データ入力手段と、

ユーザ操作による演奏データを入力するユーザ演奏データ入力手段と、

練習モードのオンオフを切り替えるモード切替手段と、

前記モード切替手段により練習モードがオフのときは、前記手本曲データ入力手段により入力された手本曲データに含まれる楽音再生に対応した演奏データを取り出して音源に出力し、

前記モード切替手段により練習モードがオンのときは、前記手本曲データ入力手段により入力された手本曲データに含まれる楽譜表示に対応した演奏データを取り出し、前記演奏データ入力手段により入力されるユーザ演奏入力のご案内およびまたは評価をする際の演奏練習基準データとする演奏データ取り出し手段、

を有することを特徴とする演奏練習装置。

【請求項 3】 前記手本曲データは、楽譜表示データおよび楽譜表示に対応した演奏データに加えて、楽音再生に対応した演奏データを有するものであり、
前記手本曲データ入力手段により入力された手本曲データに含まれる楽譜表示データに応じて前記表示器に対し楽譜を表示させる楽譜表示制御手段、
を有することを特徴とする請求項 2 に記載の演奏練習装置。

【請求項 4】 楽譜表示データおよび楽譜表示に対応した演奏データを有する手本曲データを入力し、表示器に対する楽譜表示、および、ユーザ演奏入力の案内およびまたは評価をコンピュータに実行させる演奏練習プログラムであって、

前記手本曲データを入力する手本曲データ入力ステップと、
ユーザ操作による演奏データを入力するユーザ演奏データ入力ステップと、
前記手本曲データ入力ステップにより入力された手本曲データに含まれる楽譜表示データに応じて前記表示器に対し楽譜を表示させる楽譜表示制御ステップと、

前記手本曲データ入力ステップにより入力された手本曲データに含まれる、楽譜表示に対応した演奏データを、前記演奏データ入力ステップにより入力されるユーザ演奏入力の案内およびまたは評価をする際の演奏練習基準データとして取り出す演奏データ取り出しステップ、

を有することを特徴とする演奏練習プログラム。

【請求項 5】 楽譜表示に対応した演奏データおよび楽音再生に対応した演奏データを有する手本曲データを入力し、音源に対する楽音再生、および、ユーザ演奏入力の案内およびまたは評価をコンピュータに実行させる演奏練習プログラムであって、

前記手本曲データを入力する手本曲データ入力ステップと、
ユーザ操作による演奏データを入力するユーザ演奏データ入力ステップと、
練習モードのオンオフを切り替えるモード切替ステップと、
前記モード切替ステップにより練習モードがオフのときは、前記手本曲データ入力ステップにより入力された手本曲データに含まれる楽音再生に対応した演奏データを取り出して音源に出力し、

前記モード切替ステップにより練習モードがオンのときは、前記手本曲データ入力ステップにより入力された手本曲データに含まれる楽譜表示に対応した演奏データを取り出し、前記演奏データ入力ステップにより入力されるユーザ演奏入力の案内およびまたは評価をする際の演奏練習基準データとする演奏データ取り出しステップ、

を有することを特徴とする演奏練習プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、手本となる曲データを用いて楽器演奏の練習をする装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、手本となる曲を選んで演奏練習をする電子楽器がある。ユーザは、どの音を演奏するのかを紙楽譜に表示された各音に従って判断する。ユーザの演奏内容は、手本曲データと比較され、評価結果が電子楽器の表示器に表示される。

しかし、比較の対象となる手本曲データは、楽音再生用のもので、音楽的な表情が付けられた曲データでもある。そのため、実際の楽譜とは各音の発音開始タイミングや長さなどが多少異なる。その結果、ユーザが楽譜に忠実に演奏しても、手本曲データとは必ずしも一致しないため、良い評価が得られない場合がある。

また、鍵盤にガイドランプが設けられた電子楽器がある。ユーザは、どの音を演奏入力するのかを、ガイドランプの点灯を見て判断する。しかし、比較の対象となる手本曲データが上述した楽音再生用の曲データであると、初心者がこの手本曲データを基準にして練習するのは難しい。

そのため、演奏ガイド用データは、楽音再生用の曲データを加工したり、専用トラックに記憶させるものが知られている（例えば、特許文献1参照）。しかし、依然として、紙楽譜との対応が考慮されていないために、ユーザは、紙楽譜と演奏ガイドとのいずれを演奏基準とすればよいかを迷うことになる。

【0003】

上述したいずれの場合であっても、楽音再生用の演奏データを手本としたときに、演奏練習に不具合が生じる場合がある。

図6は、音符と演奏データとの関係を示す説明図である。

図6(a)のように、小節先頭に8分音符が表示されるとき、図6(b)のように、楽譜に対応する演奏データのタイミングは、音符の位置に一致し、小節線から次の拍の半分までが発音期間となる。

これに対し、図6(c)に示すように、楽音再生用に作られた演奏データでは、少なくとも発音開始タイミングに音楽的表情が付けられ、発音開始タイミングが小節線よりも早くなっている場合がある。

このように楽譜上では小節先頭に表示される音符であっても、手本曲データの同じ個所を小節単位で繰返し練習する場合において、この音符が繰返しの対象区間に入らなくなってしまう。

上述したように、手本曲データが楽音再生用の演奏データであるときには、演奏練習上、種々の問題があった。

【0004】**【特許文献1】**

特開平10-69273号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたもので、ユーザの演奏入力に対して適切な演奏練習基準データを提供する演奏練習装置および演奏練習用プログラムを提供することを目的とするものである。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、請求項1に記載の発明においては、楽譜表示データおよび楽譜表示に対応した演奏データを有する手本曲データを入力し、表示器に対する楽譜表示、および、ユーザ演奏入力の案内およびまたは評価を実行する演奏練習装置であって、手本曲データ入力手段と、ユーザ演奏データ入力手段と、前記手本曲デー

タに含まれる楽譜表示データに応じて前記表示器に対し楽譜を表示させる楽譜表示制御手段と、前記手本曲データに含まれる、楽譜表示に対応した演奏データを、前記ユーザ演奏入力のご案内およびまたは評価をする際の演奏練習基準データとし取り出す演奏データ取り出し手段を有するものである。

従って、楽譜表示に対応したユーザ演奏入力のご案内およびまたは評価が行われることになる。

初心者にとっては、楽譜表示に対応した基準データの方が各音のタイミングや長さを理解しやすいので練習しやすくなる。

基準データは、必ず楽譜表示に対応しているので、小節単位で繰返練習するときに、繰返し先の先頭に表示された音符は必ず練習対象に含まれることになり、練習対象の範囲設定が容易になる。

楽譜表示データに応じて楽譜を表示器に表示させるので、ユーザは表示された楽譜に従って演奏練習を進めることができる。

なお、表示器は、本発明の演奏練習装置に組み込まれていても、外付けされていてもよい。

【0007】

請求項2に記載の発明においては、楽譜表示に対応した演奏データおよび楽音再生に対応した演奏データを有する手本曲データを入力し、音源に対する楽音再生、および、ユーザ演奏入力のご案内およびまたは評価を実行する演奏練習装置であって、手本曲データ入力手段と、ユーザ演奏データ入力手段と、モード切替手段と、練習モードがオフのときは、前記手本曲データに含まれる楽音再生に対応した演奏データを取り出して音源に出力し、前記練習モードがオンのときは、前記手本曲データに含まれる楽譜表示に対応した演奏データを取り出し、前記ユーザ演奏入力のご案内およびまたは評価をする際の演奏練習基準データとする演奏データ取り出し手段を有するものである。

従って、演奏練習時において、楽譜表示に対応したユーザ演奏入力のご案内およびまたは評価が行われることになる。その結果、初心者にとって練習しやすくなる。小節単位で繰返練習するときに、練習対象の範囲設定が容易になる。

一方、通常の楽音再生時においては、楽音再生に対応した演奏データが音源に

出力される。その結果、ユーザは、音楽的な表情が付けられた手本演奏を確認できる。

なお、音源は、本発明の演奏練習装置に組み込まれていてもよいし、外付けされていてもよい。

【0008】

請求項3に記載の発明においては、請求項2に記載の演奏練習装置において、前記手本曲データは、楽譜表示データおよび楽譜表示に対応した演奏データに加えて、楽音再生に対応した演奏データを有するものであり、前記手本曲データに含まれる楽譜表示データに応じて前記表示器に対し楽譜を表示させる楽譜表示制御手段を有するものである。

従って、楽譜表示データに応じて楽譜を表示器に表示させるので、ユーザは、表示された楽譜に従って演奏練習を進めることができる。

請求項4、請求項5に記載の発明においては、上述した請求項1、2に記載の演奏練習装置をコンピュータに実行させるプログラムの形態で実現するものである。同様に、請求項3に記載の発明もコンピュータに実行させるプログラムの形態で実現することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の一形態の機能構成を示す説明図である。

図中、1は手本曲データ入力部であって、楽譜表示データ、楽譜表示に対応した演奏データ、および、楽音再生に対応した演奏データを有する手本曲データを入力する。

2は演奏データ入力部であって、ユーザ操作による演奏データを入力する。

3は楽譜表示制御部であって、手本曲データ入力部1により入力された手本曲データに含まれる楽譜表示データに応じて楽譜を表示器に表示させる。

4は演奏データ取り出し部である。図中のスイッチは機能を示す。レッスンモードがオンのときには、手本曲データ入力部1により入力された手本曲データに含まれる楽譜表示に対応した演奏データを、演奏データ入力部2により入力されるユーザによる演奏入力の案内およびまたは評価用の演奏練習基準データとして

、演奏入力案内、評価部 6 に出力する。

【0010】

6 は演奏入力案内、評価部であって、レッスンモードがオンのとき、ユーザに対して、演奏練習基準データに応じて、演奏すべき音情報（例えば、音高、開始タイミング、持続期間など）を決定する。

決定された演奏すべき音情報を表示器に表示する。およびまたは、演奏すべき音情報を基準に、ユーザの演奏入力を比較評価して表示器に表示する。

例えば、演奏入力案内を行う場合には、ガイドランプの点灯およびまたはディスプレイ画面表示により、ユーザがどの音を演奏すればよいかを、演奏操作すべきタイミング以前において案内する。

演奏入力評価を行う場合には、演奏データ取り出し部 4 から出力されたユーザ操作による演奏データについて、演奏練習基準データを基準とした演奏評価を行う。

例えば、演奏練習基準データに対し、同じ音符のユーザ操作による演奏データの開始タイミングがずれているか否か、あるいはどの程度ずれているかを評価し、ガイドランプの点灯およびまたはディスプレイに表示する。

ユーザ操作による演奏データは、音源部に出力されて、サウンドシステムを経由して楽音信号が出力される。

【0011】

一方、レッスンモードがオフのときは、音楽的な表現力に欠ける簡易な演奏データは使用しない。代わりに、手本曲データ入力部 1 により入力された手本曲データに含まれる楽音再生に対応した演奏データを音源部に出力する。

5 はモード切替制御部であって、上述した演奏データ取り出し部 4 に対するレッスンモードの ON/OFF を制御する。

【0012】

図 2 は、図 1 に示した手本曲データ 1 の構成例の説明図である。

手本曲データは、複数のデータが、それぞれ独立して抽出できるように、例えば、それぞれ異なるトラックに記憶されている。

演奏表示用データとしては、楽譜表示データ、その他の表示データがある。

楽譜表示データとは、表示画面上に五線、小節線、音符、休符などの音楽演奏用の記号を描画するためのデータであって、例えば、音楽記号フォントの色、大きさ、向き（例えば、符頭に対する音符の棒の向き）、音楽記号フォントを配置する位置座標等を規定するデータである。

その他の表示データとは、演奏とは直接関係しない歌詞やコード（和音）、ギタータブ表示、その他の記号について、同様に、記号フォントの色、大きさ、向き、記号フォントを配置する位置座標等を規定するデータである。

上述した演奏表示用データとしては、従来、表示器に楽譜を表示させたり、紙に楽譜を印刷させたりする楽譜表示データファイルで使用されている高品質の楽譜表示データを用いることができる。

【0013】

演奏練習用基準データとして用いる、楽譜表示に対応した演奏データは、楽譜の表示内容に合った簡易な演奏データであり、楽譜通りに弾いた場合の演奏データといえる。

図6を参照して説明したように、タイミングは楽譜上での対応する音符の位置に合致し、音の強さ（ベロシティ）も画一的である。少なくとも、小節や小節内の拍に合ったタイミングで発音を開始する。

楽譜表示に対応した演奏データは、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 規格に従った演奏データを用いることができる。

この楽譜表示に対応した演奏データは、レッスン可能な複数パート分存在していてもよい。例えば、メロディパート、左手パート、あるいは、右手パートがある。複数のパートの中の1つをレッスン対象としたり、複数のパートを同時にレッスン対象として、演奏入力案内、評価をしてもよい。

レッスン対象パートは楽譜表示データに応じて楽譜表示されることを一応の前提としているが、表示器に楽譜表示するのではなく、紙楽譜を用いてユーザが演奏入力する場合であってもよい。

【0014】

一方、楽音再生用データとしては、レッスンパート用の、楽音再生に対応した演奏データ、および、レッスンパート以外の、楽音再生に対応した演奏データが

ある。

レッスンパート用の、楽音再生に対応した演奏データとは、練習用のレッスンパートに相当するパートにおける、楽音再生に適した演奏データであって、少なくとも発音開始タイミングに音楽的表現付けがされている。さらに、音の長さ（発音の持続期間）、音の強さ等に関しても音楽的表現付けがされている場合がある。

レッスンパート以外の楽音再生用データとは、楽音再生用演奏データのうち、上述したレッスンパート用演奏データ以外のものである。リズムパートやペダル鍵盤パートなど、複数のパートがある。

この楽音再生に対応した演奏データも、MIDI規格に従った演奏データを用いることができる。

【0015】

図示の例では、表示用データ、演奏練習基準データ、楽音再生用データを1つのファイルとしたコンテンツ構成であった。

これに代えて、「表示用データと演奏練習基準データ」と「楽音再生用データ」とをそれぞれ1ファイルとしたり、「表示用データ」と「演奏練習基準データと楽音再生用データ」とをそれぞれ1ファイルとしたりして、2ファイルからなる手本曲データとしてもよい。

なお、上述した「楽譜表示に対応した演奏データ」は、楽譜表示用のために、基本的な演奏データ（音符の種類と音高など）のみを提供し、この演奏データだけでは不足する各音符等の座標配置などを、「楽譜表示データ」で指定するようにすることもできる。

一方、レッスンパートの「楽音再生に対応した演奏データ」は、対応する同じレッスンパートの「楽譜表示に対応した演奏データ」を基準にした各音符の発音開始タイミングおよび音符長についての差分データとしてもよい。

【0016】

図3は、図1に示した演奏データ取り出し部4を実現する一例を説明するための演奏データリストである。

メモリにロードされた手本楽曲中の各トラックデータを管理するために、図3

に示した演奏データリストを用いる。第5チャンネル分について図示している。

手本曲データの各トラックのデータを、音源部および演奏入力案内、評価部6のいずれに供給するかを登録するものである。演奏データ取り出し部4は、この演奏データリストに基づいて、演奏データの取り出しを行う。

レッスンモードがOFFのときとONのときとで登録状態を変更する。

図3(a)に示すように、レッスンモードでないとき(初期セット状態でもある)、第1, 第2チャンネルには、レッスンパート1, 2の楽音再生に対応した演奏データを登録する。具体例としては、右手用演奏データ, 左手用演奏データがある。第3~第5チャンネルには、楽音再生用のレッスンパート以外のパートa~cの演奏データが登録される。

図3(b)に示すように、レッスンモードのとき、第1, 第2チャンネルに関しては、それぞれ、レッスンパート1, 2の楽譜表示に対応した演奏データを登録する。第3~第5チャンネルの登録は変更しない。

【0017】

図1に示した演奏データ取り出し部4は、レッスンパートしか図示していないが、レッスンモードでないときは、第1~第5チャンネルの演奏データを全て音源部に出力する。レッスンモードのときは、第1, 第2チャンネルの演奏データを演奏入力案内、評価部6に出力し、第3チャンネル以降の演奏データを音源部に出力する。

上述した、演奏データリストは、1曲全体について登録することを想定しているが、曲中の一部の小節やフレーズを練習する場合に、練習する部分とその他の部分とで、登録状態を変更してもよい。

上述した説明では、各チャンネル番号に、データの名称を割り当てて登録状態を示している。手本曲データがメモリにロードされたときの、各メモリ上の位置がわかるようなポインタ、先頭番地等を登録しておけばよい。また、各トラックのデータそのものを、各チャンネルで指定される領域にロードしたり、手本曲データ入力部1によりメモリにロードされた手本曲データ自体を並べ替えしてもよい。

【0018】

図 4 は、図 1 に示した本発明の実施の一形態を実現するためのハードウェア構成例を示す説明図である。

電子楽器等の電子音楽装置において、プログラムを実行させることにより演奏練習機能を実現する場合を説明する。

図中、11 はバス、12 は CPU (Central Processing Unit)、13 は ROM (Read Only Memory)、14 は RAM (Random Access Memory) である。RAM 14 には CPU 12 のワーキングエリアが設けられ、ROM 13 には CPU 12 を動作させる制御プログラムのほか、各種のプリセットデータが記憶されている。

15 は入力操作部であって、鍵盤を含む各種の操作子である。鍵盤からは、押鍵タイミング、鍵番号 (音高)、離鍵タイミング等のデータを有する演奏データが出力される。この他、手本曲データの演奏練習機能を制御する操作子やパラメータ設定操作子等がある。

図 2 に示した手本曲データは、ROM 13 あるいは外部記憶装置 21 に記憶され、RAM 14 にロードされる。

【 0 0 1 9 】

16 は表示回路であって、各鍵盤上あるいはそれらの近傍に設けられた発光ダイオード (LED) 17 には点灯信号を出力し、液晶等のディスプレイ 18 には画像データを出力する。

ディスプレイ 18 には、楽譜表示の他、演奏入力の評価結果等が表示される。

19 は音源回路、20 はサウンドシステムである。音源回路 19 は、演奏データに応じた音源制御パラメータ等を入力し、演奏音を波形合成し、この楽音信号は、サウンドシステム 20 に供給されてスピーカから出力される。音源回路 19 は、専用のハードウェア、DSP (Digital Signal Processor) とマイクロプログラムによる構成をとる。あるいは、CPU 12 が波形合成をするソフトウェア音源プログラムによって音源機能を実行するものでもよい。

【 0 0 2 0 】

21 はフラッシュメモリ、FDD (Flexible Disk Drive) 等の外部記憶装置である。HDD (ハードディスクドライブ)、CD-ROM (コンパクトディスク・リード・オンリー・メモリ)、MO (Magneto Optical Disk)、DVD (Digital Versatile D

isk)等の記録媒体用のドライブでもよい。ハードディスクに制御プログラムを記憶させておき、それをRAM14に読み込んでもよい。

22は通信インターフェースであって、音源装置、MIDI鍵盤等の外部機器23をバス11に接続する。専用のMIDIインターフェースに限らず、汎用のインターフェースを用いて直結あるいはLAN (Local Area Network) 接続されたり、インターネット経由で、パーソナルコンピュータ、サーバ等の外部機器23に接続されたりする。

外部機器23からの手本曲データは、外部記憶装置21にダウンロードされるほか、リアルタイムあるいはストリーミング再生方式でRAM14に供給されて用いられる場合もある。

【0021】

CPU12は、ROM13に記憶された演奏練習用プログラムを含む電子音楽装置制御用プログラムをRAM14にロードし、各種制御を行う。

手本曲データに含まれた、各パートのデータを、RAM14にロードされた図3の演奏データリストを参照し、各トラックの楽音再生に対応した演奏データに応じて、ノート・オン、ノート・オフ、楽音の音高、楽音の音色等の音源制御パラメータを生成して音源回路19に出力する。

同時に、楽譜表示用演奏データに応じて、五線譜、小節線、音符等の音楽フォントを読み出して楽譜のイメージデータを生成し、表示回路16に出力する。また、演奏入力案内用のデータや、演奏入力の評価を行った評価結果を、表示回路16を介して発光ダイオード17およびまたはディスプレイ18に出力する。

パーソナルコンピュータにおいても、同様の演奏練習機能を実現することができる。キーボード、マウス等の操作子を入力操作部15とし、鍵盤等は、通信インターフェース21を介して接続される外部機器22としてのMIDI鍵盤を用いることができる。

【0022】

図5は、図1に示した本発明の実施の一形態の動作例を説明するためのフローチャートである。

S31において、ユーザ操作により曲が決定され、決定された曲データを外部

記憶装置 21 あるいは外部機器 23 から RAM 14 に読み込み、S 32 において、楽音再生に対応した演奏データを、図 3 (a) に示した演奏データリストに初期セットする。

S 33 において、レッスンモードか否かを判定する。レッスンモードに入る条件は、電子音楽装置のパネル上操作子や、表示画面に表示されるボタン操作、もしくは、設定メニューから実行する方法などがある。例えば、手本曲データ中に、手本曲データであることが識別できる情報を含ませておき、この情報の検出によるなどして、手本曲データが読み込まれていると装置側で判断されたときに、レッスンモードであると判定してもよい。

判定の結果、レッスンモードであれば S 34 に処理を進め、そうでなければ S 35 に処理を進める。ただし、レッスンパートが複数あり、選択可能な場合に S 34 に処理を進め、そうでないときには直ちに S 36 に処理を進める。

【0023】

S 34 において、レッスンパートを指定し、S 36 において、指定されたレッスンパートについて、演奏データリスト内の演奏データを、指定のレッスンパートの楽譜表示に対応した演奏データに変更する。

S 37 において、ディスプレイ 18 に 1 曲分の楽譜表示を行い、レッスンの準備をする。

S 38 において、ユーザは楽譜を見ながらレッスンを行う。レッスン中は、ユーザの演奏入力により生成される演奏データを音源部（音源回路 19）に出力して、ユーザ演奏を再生する。その際、楽譜上に再生の進行位置を示すカーソルを表示するとよい。

【0024】

図 3 (b) に示した演奏データリスト内の第 1, 第 2 チャンネルのレッスンパート 1, 2 の楽譜表示に対応した演奏データは、演奏練習用基準データとして用い、ユーザに対し、鍵盤上に設けた発光ダイオード 17 の点灯等の方法で、視覚的に演奏すべき音（音符の音高や開始タイミングなど）の演奏入力案内をする。表示された楽譜上で、カーソルを移動させたり、音符の色を変えたりする等の方法により演奏入力すべき音の案内をしてもよい。

あるいは、ユーザが演奏入力した演奏データと演奏練習用基準データとを比較して、一致不一致の表示あるいは評価点数を表示するなどにより演奏入力評価をする。この評価は、リアルタイムでも、レッスン終了後に1曲全体について行ってもよい。

演奏入力案内および演奏入力評価は、いずれか一方を実行しても両方を実行するようにしてもよい。

レッスンを終了したときには、S41に処理を進める。

なお、レッスン中において、演奏データリスト内の第3チャンネル以降の、レッスンパート1, 2以外のパートa～cの演奏データについては、レッスンの進行に伴い音源部（音源回路19）に出力されて再生されるようにしてもよい。

【0025】

一方、S35において、演奏データリストが図3（a）に示したような初期セット状態であれば直ちにS39に処理を進めてよい。しかし、図3（b）に示した状態であれば、演奏データリスト内の第1, 第2チャンネル（レッスンパート）の演奏データを、図3（a）に示したような、楽音再生に応じた演奏データに変更する。その結果、楽譜対応でないものがセットされている。

S39において、S37と同様に、楽譜表示を行い、通常の再生への準備をする。

S40において、図3（a）の演奏データリストに従って、第1, 第2チャンネルのレッスンパート1, 2の、楽音再生に応じた演奏データを、音源部（音源回路19）に出力して、ユーザに対し、音楽的表現付けのされた演奏データに基づく高品質の楽音を聞かせることができる。その際、楽譜上に再生の進行位置を示すカーソルを表示するとよい。

再生が終了したときには、S41に処理を進める。

S41において、ユーザ操作により曲変更が指示されたときにはS31に処理を戻し、そうでないときにはS33に処理を戻す。

【0026】

上述した説明では、手本曲データはユーザが選択設定できるようにした。しかし、手本曲データはデフォルトで自動的にセットされてもよい。例えば、まずレ

ッスンを決定した後、予め指定された曲についてレッスンが行われ、S 3 3 に処理が進められる。レッスンを実行するときは S 3 4 に処理が進められ、演奏入力案内、評価が行われる。一旦試聴をするときは、S 3 5 に進められてもよい。

上述した説明では、レッスン時において、レッスン対象のパート以外のパートについては、全てのパートの、楽音再生に応じた演奏データを再生するようにしているが、その中の一部もしくは全部のパートの再生のON/OFFを、ユーザが選択設定できるようにしてもよい。

また、手本曲データには、レッスン対象外のパートの演奏データが元々含まれていなくてもよい。

【0027】

上述した説明では、演奏入力案内、評価を行う場合、レッスンパートの演奏データは、音源回路 1 6 に出力されないが、音源部（音源回路 1 9）に出力し、音量レベルを小さくして楽音信号を再生するようにしてもよい。

また、演奏入力案内、評価を行わない場合、楽音再生に対応した演奏データを音源部（音源回路 1 9）に出力していた。しかし、レッスンパートについては、楽譜表示に対応した演奏データを音源部（音源回路 1 9）に出力するようにして、楽譜表示対応であれば、どのような楽音が再生されるのかを試聴できるようにしてもよい。

【0028】

上述した説明では、楽譜表示に対応した簡易な演奏データは、1 種類であった。これに代えて、例えば演奏技能レベルに応じて複数種類あって、ユーザがレベルを選択できるようにしてもよい。この場合、楽譜表示は演奏技能レベルに応じて特に変えなくてよい。

上述した S 3 7, S 3 9 においては、ディスプレイ 1 8 に 1 曲全部を一度に楽譜表示するものとしている。これに代えて、楽譜表示を演奏の進行とともに切り替えるようなフローに変更してもよい。

楽譜表示を行う量は、ページ単位、数小節単位等でもよい。その際、レッスンモードでない再生時には、曲の再生に同期して楽譜の表示を先に進めるようにする。

一方、レッスン時には、ユーザの演奏に同期して楽譜の表示を先に進めるようにする。ユーザが正しい音を弾くまで曲の再生を止めてもよい。

このような楽譜表示の態様は、ユーザが設定できるようにしてもよい。

【0029】

上述した説明では、専用の電子音楽装置に適用した例で説明した。しかし、音源ボードあるいはソフト音源プログラムがインストールされたパーソナルコンピュータ、あるいは、音源機能を備える機器が外部接続されたパーソナルコンピュータに適用することもできる。

また、演奏入力 of 技量を競うゲームを行う、ゲーム専用機や携帯電話端末等の PDA (Personal Digital Assistant) 装置、家電機器等に適用することもできる。

【0030】

【発明の効果】

本発明は、上述した説明から明らかなように、演奏評価や演奏案内等のための演奏練習基準用の演奏データが楽譜表示データに対応したものとなるので、ユーザに適切な演奏基準を提供できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の一形態の機能構成を示す説明図である。

【図2】 図1に示した手本曲データの構成例の説明図である。

【図3】 図1に示した演奏データ取り出し部を実現する一例を説明するための演奏データリストである。

【図4】 図1に示した本発明の実施の一形態を実現するためのハードウェア構成例を示す説明図である。

【図5】 図1に示した本発明の実施の一形態の動作例を説明するためのフローチャートである。

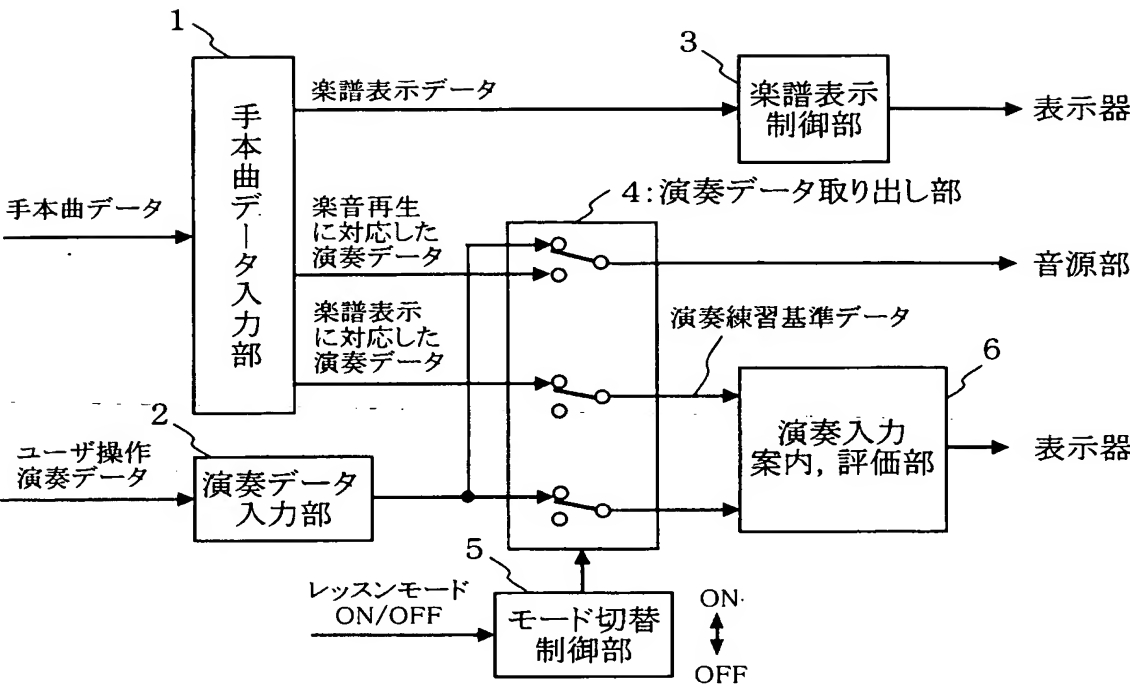
【図6】 音符と演奏データとの関係を示す説明図である。

【符号の説明】

1…手本曲データ入力部、2…演奏データ入力部、3…楽譜表示制御部、4…演奏データ取り出し部、5…モード切替制御部、6…演奏入力案内、評価部

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

表示用データ	楽譜表示データ(五線, 小節, 音符, 休符)
	その他の表示データ(歌詞, コード等)
演奏練習基準データ	楽譜表示に対応した演奏データ(レッスンパート)
楽音再生用データ	楽音再生に対応した演奏データ(レッスンパート)
	楽音再生に対応した演奏データ(レッスンパート以外)

手本曲データ構成例

【図 3】

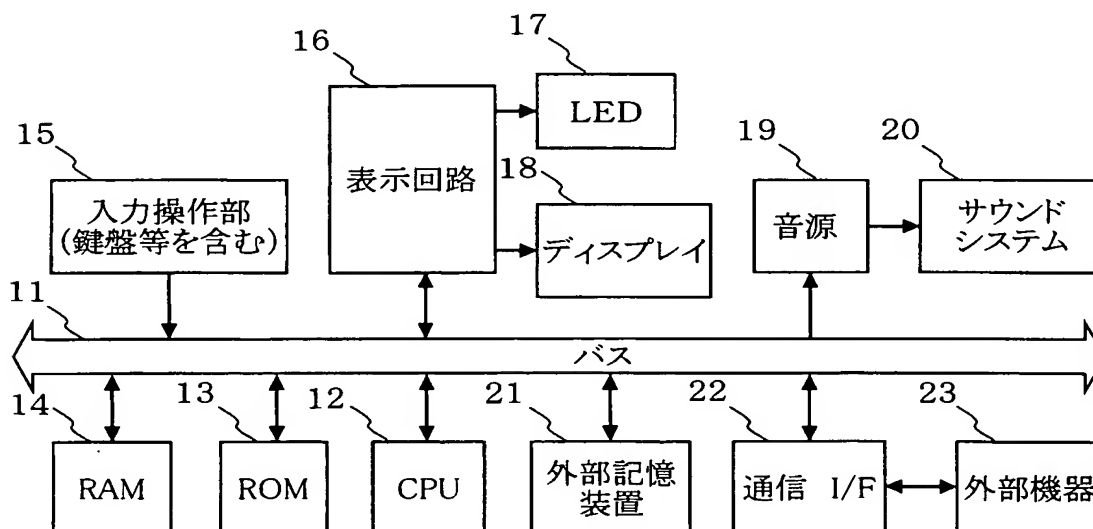
No.	演奏データ
1	レッスンパート1の楽音再生に対応した演奏データ
2	レッスンパート2の楽音再生に対応した演奏データ
3	レッスンパート以外のパートaの楽音再生に対応した演奏データ
4	レッスンパート以外のパートbの楽音再生に対応した演奏データ
5	レッスンパート以外のパートcの楽音再生に対応した演奏データ
...

(a) 演奏データリスト例(レッスンモードOFF)

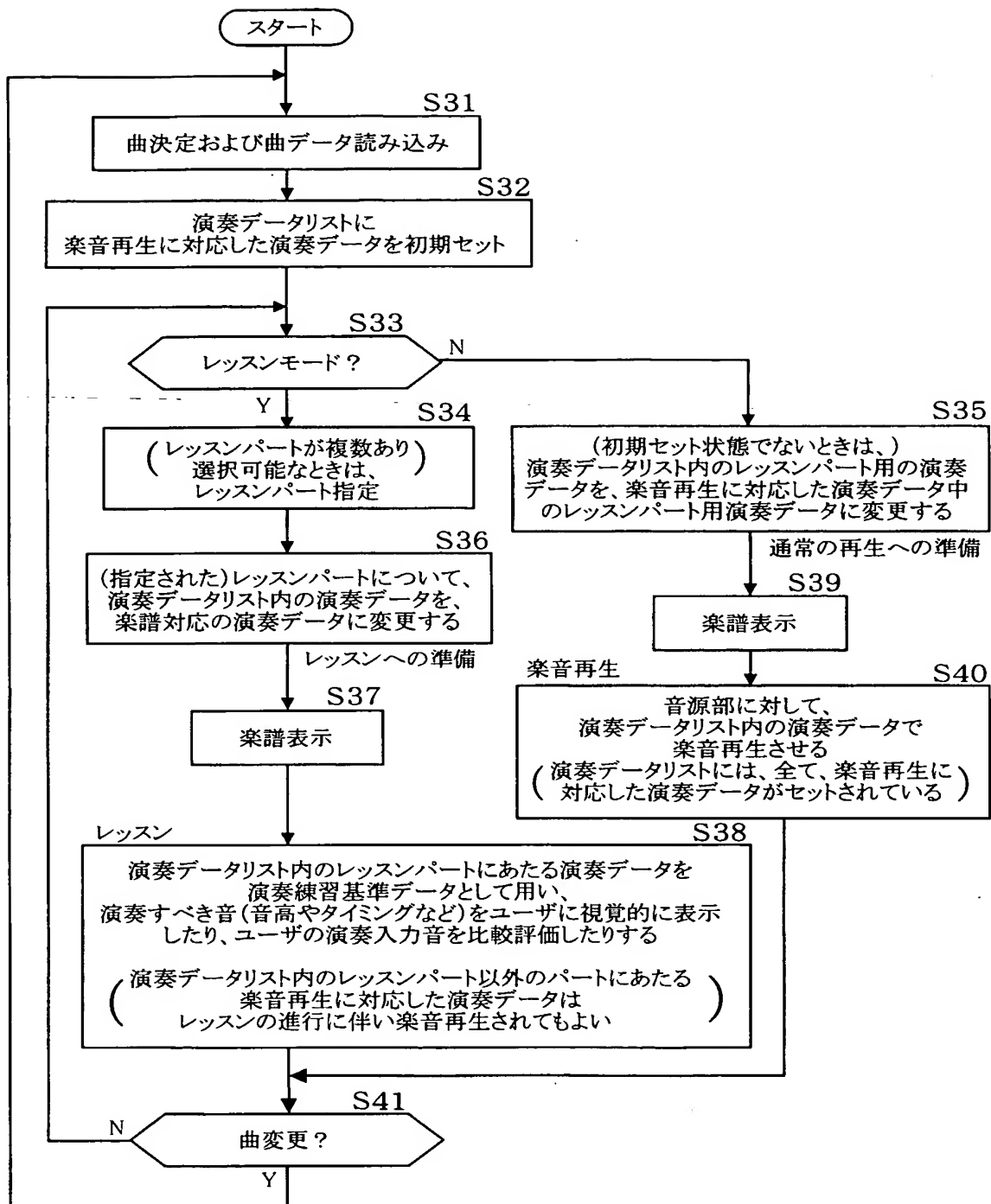
No.	演奏データ
1	レッスンパート1の楽譜表示に対応した演奏データ
2	レッスンパート2の楽譜表示に対応した演奏データ
3	レッスンパート以外のパートaの楽音再生に対応した演奏データ
4	レッスンパート以外のパートbの楽音再生に対応した演奏データ
5	レッスンパート以外のパートcの楽音再生に対応した演奏データ
...

(b) 演奏データリスト例(レッスンモードON)

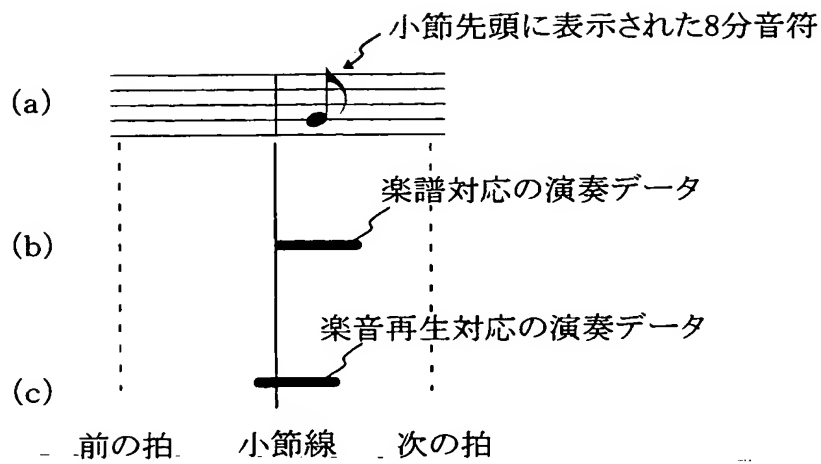
【図 4】



【図 5】



【図 6】



楽音再生に対応した演奏データでは
わずかに発音タイミングが早い例

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザの演奏入力に対し、適切な演奏基準データを提供する演奏練習装置を提供する。

【解決手段】 手本曲データ入力部 1 は、楽譜表示データ、楽譜表示に対応した演奏データ、および、楽音再生に対応した演奏データを有する手本曲データを入力する。演奏データ入力部 2 は、ユーザ操作による演奏データを入力する。楽譜表示制御部 3 は、手本曲データに含まれる楽譜表示データに応じて楽譜を表示させる。演奏データ取り出し部 4 は、レッスンモードのときは、手本曲データに含まれる楽譜表示に対応した簡易な演奏データを、演奏データ入力部 2 により入力されるユーザによる演奏入力の案内およびまたは評価用の演奏練習基準データとして、演奏入力案内、評価部 6 に出力する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 2 6 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 0 7 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

氏 名

ヤマハ株式会社